

体育授業における目標設定の手法に関する研究 —小学校高学年のハードル走を対象として—

A study on techniques for goal-setting in physical education class: Focusing on a hurdle race by older elementary school children

藤田 育郎*, 池田 延行*, 綿貫 功**

Ikuro FUJITA*, Nobuyuki IKEDA* and Isao WATANUKI**

Abstract

The purpose of this study was to examine techniques for goal-setting with regard to a hurdle race. Subjects were 29 boys and 37 girls in the 5th grade who ran a 40-m hurdle race as part of their physical education class in elementary school.

This study sought to clarify the techniques for goal-setting with regard to a 40-m hurdle race run in a given time (Y sec) based on each student's 40-m run time (X1 sec) and the number of hurdles jumped (X2). In summary, the results were as follows.

- 1) Overall, using a formula to calculate " $Y=X1+0.3(X2)$ " or " $Y=X1+0.35(X2)$ " is a satisfactory way of setting goals for the hurdle race.
- 2) Using a formula to calculate " $Y=X1+0.25(X2)$ " or " $Y=X1+0.3(X2)$ " for boys and " $Y=X1+0.3(X2)$ " or " $Y=X1+0.4(X2)$ " for girls is a satisfactory way of setting goals for the hurdle race for each sex.

Key words; target time, hurdle race, physical education class

1. はじめに

2008年3月に改訂された小学校学習指導要領では、陸上運動の領域は、「短距離走・リレー」、「ハードル走」、「走り幅跳び」、「走り高跳び」で構成されている。これらの種目の中でも、比較的高度な技術を要求される種目としてハードル走が挙げられる。ハードル走は、「スタート」、「アプ

ローチの疾走」、「ハードリング」、「インターバルの疾走」、「最終ハードルからゴールまでの疾走」、様々な局面から構成されており、特にハードル走における技術の中核であるとされる「ハードリング」と「インターバルの疾走」⁹⁾は、1回の試技の中で複数回繰り返される。したがって、全力疾走の中で複数設置されたハードルという障害物をスムーズに走り越えていくことが学習課題となる

* 国士舘大学大学院スポーツ・システム研究科 (Graduate School of Sport Systems, Kokushikan University)

** 所沢市立泉小学校 (Izumi Elementary School)

ハードル走は、こどもたちにとって、高度な技術を要求される種目であるといえるだろう。

人間の欲求や必要を充足する運動の機能に着目した「機能的特性」の観点からすると、ハードル走は、目標記録へ挑戦し、その達成を目指す「達成型」、あるいは仲間と競い合う「競争型」に分類される。前者の立場からハードル走の授業づくりを考えた場合、単元開始時にどのように目標記録を設定するかということが大きな課題となるが、ハードル走では、そのような視点で授業研究を行ったものが少ない。一方、同じ陸上運動の領域に属する走り高跳びでは、池田・蒲池⁵⁾によって、身長と50m走タイムから目標記録を算出する手法である「走り高跳びの重回帰式」が開発され、走り高跳びの授業実践に対して大きく貢献してきた。

学校体育におけるハードル走を対象とした先行研究では、学年段階に応じた適切なインターバルの距離やハードルの高さを検討したものが多い^{1) 2) 6) 10)}。これは、学校体育で扱われるハードル走では、個々によって相違する身長・体重などの身体的特性や走・跳などの身体能力に応じて、試技条件を選択できるという特性が存在するためであろう。また、バイオメカニクス的手法を用い、ハードリング動作を詳細に分析した研究も報告されているが^{4) 11)}、ハードル走の授業を実施する上で重要となる目標記録の設定手法について詳細に検討されてきたとはいえない。

三條・小口⁹⁾は、小学校高学年を対象とした実践を通して、インターバルにおける疾走速度は、第1ハードルから第2ハードルまでの第1インターバルが最も速く、台数を重ねるごとに低下することを明らかにしている。つまり、フラット走タイムとハードル走タイムに差を生じさせている要因として、複数回繰り返されるハードリングが挙げられる。また、清水ほか¹¹⁾や渡辺・小島¹²⁾は、ハードル走には、短距離走の疾走能力が大きく影響することを明らかにしている。よって、フラット走タイムとハードルの台数を手がかりとすれ

ば、ハードル走における目標記録の設定手法について一定の見解を得ることができると考えられる。

そこで本研究では、小学校5年生を対象に行われたハードル走の授業において、フラット走タイムとハードルの台数を手がかりとして、小学校高学年段階におけるハードル走の目標記録の設定手法を検討することを目的とした。

2. 方法

1) 授業の概要

2007年10月から11月にかけて、埼玉県T小学校5年生2クラスを対象に計8時間の40mハードル走（以後、40mH走と表記）の授業を実施した。実施した授業の単元指導計画は、図1に示したとおり、インターバルを3歩で走ることを単元の中心的な学習内容とし、単元後半では振上げ脚や抜き脚の技術について学習する授業展開であった。また、40m走の記録測定は単元1時間目に、40mH走の記録測定は2時間目と8時間目のタイムレースにおいて実施した。

2) 分析対象者

対象となった2クラスの児童は、ハードル走の学習に取り組むのは初めてであった。欠席等の理由によって、データに不備がある児童を分析対象から除外したところ、本研究における有効な分析対象者は、男子29名、女子37名、計66名となった。

3) 試技条件

試技条件は、先行研究における授業実践例を参考に、距離：40m、アプローチ距離：12m、ハードル数：4台、ハードルの高さ：52cm、インターバル距離：5.5m、6.0m、6.5mとした。また、単元1時間目に40m走を全力疾走した際に30m地点付近でストライドを計測し、その4倍に最も近い距離をインターバルの距離として設定した^{2) 7)}。なお、授業過程においてインターバルを変更した児

童も多くおり、単元終了時には適切なインターバル距離を選択して試技を行っていたと考えられる。

4) 統計処理

男女間の疾走能力の差を明らかにするため、単元1時間目に測定した40m走タイムを対応のないt検定によって比較した。また、単元2時間目と8時間目に測定した40mH走タイムは、対応のあるt検定によって比較した。なお、統計ソフトは、SPSS 11.0 for Windowsを用い、有意水準は5%に設定した。

3. 結果と考察

1) 40m走タイム（単元1時間目）と40mH走タイム（単元2時間目と8時間目）

表1は、単元1時間目に測定した40m走タイムを示したものである。対応のないt検定によって男女間のタイムを比較したところ、男子は7.70秒、女子は8.04秒であり、有意差が認められた($p<0.05$)。よって、男女間で疾走能力に差があると考えられるため、全体および男女別に結果を示していくこととする。

表2は、単元2時間目と8時間目に測定した

1	2	3	4	5	6	7	8
あいさつ・準備運動・健康観察							
オリエンテーション ①学習のねらいの確認 ②班編成と役割分担 ③40m走タイムの測定 ④ストライドの測定	基礎感覚づくり ペットボトルハードル じゅうたん川跳び フラッグゲット おおまたグリコ ケンステップ陣取り						
	3歩のリズムで素早く走り越える技術を身につけよう						
	インターバルの疾走			振上げ脚と抜き脚		課題練習	
	タイムレース (記録測定)	競走レース	タイムレース	競走レース	タイムレース	競走レース	タイムレース (記録測定)
学習のまとめ・整理運動・次時の予告・あいさつ							

図1 単元指導計画

表1 40m走タイム（単元1時間目）

	全体(n=66)		男子(n=29)		女子(n=37)		t値
	M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.	
40m走タイム(秒)	7.89	0.64	7.70	0.69	8.04	0.56	2.206*

* ... $p<0.05$

表2 40mH走タイム（単元2時間目と8時間目）

	単元2時間目(秒)		単元8時間目(秒)		t値
	M	S.D.	M	S.D.	
全体(n=66)	9.69	1.19	8.85	0.95	10.793***
男子(n=29)	9.09	1.13	8.49	0.97	7.358***
女子(n=37)	10.16	1.03	9.13	0.84	8.949***

*** ... $p<0.001$

40mH走タイムを示したものである。対応のある t 検定によって比較したところ、全体では2時間目が9.69秒、8時間目が8.85秒であり、有意な向上が認められた ($p<0.001$)。また、男女別にみると、男子では2時間目が9.09秒、8時間目が8.49秒、女子では2時間目が10.16秒、8時間目が9.13秒であり、ともに有意な向上が認められた ($p<0.001$)。よって、対象となった児童らは、8時間の授業を通してハードル走の技能を高めることができたといえるだろう。

2) 目標タイムの設定手法

表3は、単元1時間目の40m走と8時間目の40mH走とのタイム差をハードル1台あたりに仮定したロスタイムごとに設定し、各水準における達成人数と達成率を示したものである。2008年3月に新学習指導要領が公示されたが、その改訂にあたって、体育学習における「ミニмум」や「スタンダード」についての論議がなされてきた。例えば、中央教育審議会の「健やかな体を育む教育の在り方に関する専門部会」では、「すべての」こどもたちが身につけるべき最低限の能力(=

「ミニмум」) について検討している³⁾。その一方で、「おおよその」こどもたちが身につけるべき能力(=「スタンダード」)についても検討がなされてきた。目標記録の設定手法を検討する場合、この「スタンダード」という視点が参考になる。つまり、すべてのこどもが達成できる「ミニмум」の水準では、目標や課題への挑戦性が薄らぐ可能性があり、おおよそ70%~80%程度の児童が到達可能である「スタンダード」な水準を目標記録として設定することが妥当であると考えられる。

そのような視点で考察すると、全体では、ハードル1台あたりのロスタイムを0.35秒とした場合、達成人数は55人、達成率は83.33%であり、0.3秒とした場合、達成人数は48人、達成率は72.73%であった。よって、ハードル数に0.3~0.35秒を乗じた値をフラット走タイムに加算し、目標記録として設定することが妥当であるといえる。また、男女別にみると、男子では、ハードル1台あたりのロスタイムを0.3秒とした場合、達成人数は23人、達成率は79.31%であり、0.25秒とした場合、達成人数は21人、達成率は72.41%であった。よって、ハードル数に0.25~0.3秒を乗じた値をフ

表3 タイム差ごとの達成人数と達成率

40m走と40mH走 のタイム差	1台あたりの ロスタイム	全体 (n=66)		男子 (n=29)		女子 (n=37)	
		達成人数 (人)	達成率 (%)	達成人数 (人)	達成率 (%)	達成人数 (人)	達成率 (%)
≤2.0秒	0.5秒	60	90.91	28	96.55	32	86.49
≤1.8秒	0.45秒	57	86.36	27	93.10	30	81.08
≤1.6秒	0.4秒	57	86.36	27	93.10	30	81.08
≤1.4秒	0.35秒	55	83.33	26	89.66	29	78.38
≤1.2秒	0.3秒	48	72.73	23	79.31	25	67.57
≤1.0秒	0.25秒	40	60.61	21	72.41	19	51.35
≤0.8秒	0.2秒	32	48.48	18	62.07	14	37.84
≤0.6秒	0.15秒	26	39.39	15	51.72	11	29.73
≤0.4秒	0.1秒	16	24.24	9	31.03	7	18.92

ラット走タイムに加算し、目標記録として設定することが妥当であるといえる。女子では、ハードル1台あたりのロスタイムを0.4秒とした場合、達成人数は30人、達成率は81.08%であり、0.3秒とした場合、達成人数は25人、達成率は67.57%であった。よって、ハードル数に0.3～0.4秒を乗じた値をフラット走タイムに加算し、目標記録として設定することが妥当であるといえる。

4. 要 約

本研究では、小学校5年生を対象に行われたハードル走の授業において、フラット走タイムとハードルの台数を手がかりとして、小学校高学年段階におけるハードル走の目標記録の設定手法を検討することを目的とした。その結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 全体でみた場合、「目標記録(秒) = フラット走タイム(秒) + ハードル数 × 0.3 ～ 0.35(秒)」の計算式を適用することが妥当であると考えられる。
- 2) 男女別にみた場合、男子では「目標記録(秒) = フラット走タイム(秒) + ハードル数 × 0.25 ～ 0.3(秒)」の計算式を、女子では「目標タイム(秒) = フラット走タイム(秒) + ハードル数 × 0.3 ～ 0.4(秒)」の計算式を適用することが妥当であると考えられる。

なお、本研究で示した結果は、小学校5年生を対象に定められた試技条件下で得られた限定的なものである。よって、児童の実態や学習経験、試技条件等に応じて目標記録を算出する計算式を柔軟に変更することが必要であるといえる。また、対象者を増やしたり、小学校6年生を対象に同様の分析を実施したりすることによって、目標記録の設定手法をより精緻に検討していくことが今後の課題として挙げられる。

引用・参考文献

- 1) 天野義裕：できない子どもの指導ポイント（障害走），体育科教育，37（2）：44-47，1989.
- 2) 新川美水，藤田定彦，後藤幸弘，辻野昭：中学校障害走教材におけるハードルの高さインターバルの設定に関する基礎的研究—走タイム，3歩維持率，体格，体力，運動能力の関係から—，スポーツ教育学研究，7（1）：55-78，1987.
- 3) 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会 健やかな体を育む教育の在り方に関する専門部会：これまでの審議の状況—すべての子どもたちが身に付けているべきミニマムとは？—，平成17年7月27日，http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/05091401.htm.
- 4) 藤田育郎，池田延行，綿貫功，江木俊輔：ハードル走におけるハードリングとインターバルの疾走の関連性についての研究—小学校高学年を対象としたハードリング動作のバイオメカニクスの分析—，スポーツ教育学研究，29（1）：12-21，2009.
- 5) 池田延行，蒲地直志：体育学習における標準設定の方法に関する研究—走り高跳びについて—，体育経営学研究，4（1）：21-28，1987.
- 6) 伊藤宏：小学校高学年における50mハードル走の設定に関する実験的研究，静岡大学教育学部研究報告 教科教育学篇，13：39-46，1981.
- 7) 松田光弘・三村寛一：IT機器を活用したハードル走の授業実践，大阪教育大学紀要（第5部門 教科教育），53（1）：69-82，2004.
- 8) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 体育編，東洋館出版社：東京，2008.
- 9) 三條俊彦，小口正行：小学校高学年のハードル走指導に関する考察—特に速度進移と踏み切り位置，着地位置の変化について—，信州大学教育学部紀要，46：163-173，1982.
- 10) 三條俊彦，小口正行：小学校高学年のハードル走指導に関する考察—短距離疾走時の速度，ストライドから考察されるインターバル設定条件について—，信州大学教育学部紀要，47：29-41，1982.
- 11) 清水茂幸，日野克博，尾縣貢，小倉幸夫，西山正浩，高橋健夫，安井年文：授業における障害走の指導に関する研究—中学生男子を対象として—，陸上競技研究，36（1）：30-36，1999.
- 12) 渡辺義行，小島洋：ハードル走タイムに個人差を生じさせる要因の一検索—高等学校男子生徒の場合—，岐阜大学教育学部研究報告（自然科学），10：41-52，1986.